

Attorney's Docket No.: 442-010339-US(PAR)

PATENT

11000 U.S. PTO  
09/879438  
06/12/01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Express Mail No.: EL 627425813 US  
In re application of: MIETTINEN et al.  
Serial No.: 0 /  
Filed: Herewith  
For: SELECTION OF AN ALTERNATIVE

Group No.:

Examiner:

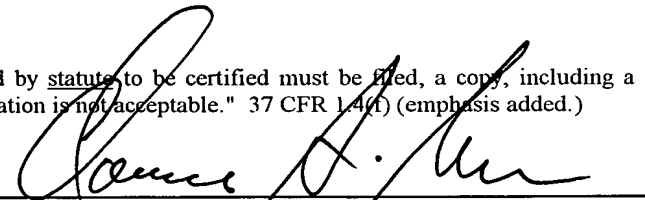
Commissioner of Patents and Trademarks  
Washington, D.C. 20231

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country : Finland  
Application Number : 20001429  
Filing Date : 15 June 2000

**WARNING:** "When a document that is required by statute to be certified must be filed, a copy, including a photocopy or facsimile transmission of the certification is not acceptable." 37 CFR 1.46 (emphasis added.)



SIGNATURE OF ATTORNEY

Reg. No.: 24,622

Clarence A. Green

Tel. No.: (203) 259-1800

Type or print name of attorney

Perman & Green, LLP

Customer No.: 2512

P.O. Address

425 Post Road, Fairfield, CT 06430

NOTE: The claim to priority need be in no special form and may be made by the attorney or agent if the foreign application is referred to in the oath or declaration as required by § 1.63.

(Transmittal of Certified Copy [5-4])

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 23.4.2001

ETUOIKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENT

11000 U.S. PTO  
09/879438  
06/12/01



Hakija  
Applicant

Nokia Corporation  
Helsinki

Patenttihakemus nro  
Patent application no

20001429

Tekemispäivä  
Filing date

15.06.2000

Kansainvälinen luokka  
International class

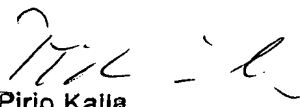
G06F

Keksinnön nimitys  
Title of invention

**"Vaihtoehtoon valitseminen"**

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

  
Pirjo Kallia  
Tutkimussihteeri

Maksu 300,- mk  
Fee 300,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328  
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328  
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

## Vaihtoehdon valitseminen – Val av ett alternativ

5 Esillä oleva keksintö koskee vaihtoehdon valitsemista vaihtoehtojen joukosta ruumiinjäsentä liikuttamalla.

10 Nykyisin kuluttajille on tarjolla laaja valikoima erilaisia elektronisia laitteita. Suurella osalla näistä on käyttöliittymä, jonka avulla käyttäjä voi ohjata laitteen toimintaa. Tällöin käyttäjän on valittava ainakin kahdesta vaihtoehdosta, esimerkiksi äänen voimakkuus suuremmalle tai pienemmälle. Monipuolisimmat laitteet tarjoavat käyttäjän valittavaksi suuren joukon erilaisia vaihtoehtoja. Tietokoneympäristössä valinta voidaan suorittaa esimerkiksi graafista käyttöliittymää käyttäen, jolloin valintojen teko on melko intuitiivista. Microsoft Windows 95® käyttöjärjestelmässä käyttäjä voi valita haluamansa ohjelmat ja 15 toiminnot liikuttamalla tietokonehiirtä näytöllä esitettävän kohdistimen siirtämiseksi halutun vaihtoehdon kohdalle ja vahvistamalla valintansa painamalla määrättyä nappulaa. Vaihtoehtoisesti hiiren sijasta voidaan käyttää kosketusnäyttöä, jolloin valinta osoitetaan koskemalla sormella valittavan vaihtoehdon mukaista kohtaa kosketusnäytön ruudusta. Sekä hiirtä että 20 kosketusnäyttöä käytettäessä valinnan tekeminen edellyttää kohtuullisesti tarkkaavaisuutta ja tarkkaa käden liikettä. Niinpä valinnan suorittaminen näyttöön katsomatta on tavalliselle käyttäjälle ainakin vaikeaa ellei mahdotonta.

25 Eräs toinen lähestymistapa, jossa näyttöön katsomisen ongelma voidaan välttää, on puheentunnistuksen käyttö. Vastaanottamalla valinnat puheentunnistuksen avulla käyttäjä voi katsella minne haluaa valintoja tehdessään. Puheentunnistus on kuitenkin virhealtista ja vaatii usein kohtuullisen pitkän harjoitusjakson puheentunnistuslaitteiston opettamiseksi tunnistamaan käyttäjän puhetta. Puheentunnistus toimii parhaiten hiljaisissa olosuhteissa: melu haittaa 30 tunnistuksen luotettavuutta. Puheentunnistuksen pitäisi myös osata huomioida puhujan äidinkieli, mieluusti myös toimia sillä.

Eräs kolmas, uudempi lähestymistapa, liittyy käyttäjän liikkeiden tunnistamiseen

- ja niinsanotun virtuaalitodellisuuden muodostamiseen. Tässä käyttäjän liikkeet tunnistetaan esimerkiksi videokameran ja tietokoneen tai liikkeet osoittavien älyvaatteiden ja tietokoneen avulla. Käyttäjälle esitetään virtuaalinäkymä esim. päähän asetettavan virtuaalikypärän avulla, jolloin käyttäjän silmien eteen
- 5 asettuvat näyttöelementit esittävät parhaassa tapauksessa kolmiulotteisen stereonäkymän. J. Segen ja S. Kumar ovat esittäneet menetelmän, jolla yhtä videokameraa käyttäen voidaan seurata käyttäjän käden liikkeitä ja jopa todeta etusormen liike. Menetelmä on kuvattu julkaisussa Computer Vision and Pattern Recognition, 1999, IEEE Computer Society Conference on, Volume: 1 , 1999,
- 10 pages: 479 –485. Julkaisun kuviossa 7 on esitetty 3-ulotteinen muokkain (editor), jolla voidaan näennäisesti tarttua kolmiulotteisesti esitettyihin kohteisiin, siirtää niitä ja taas vapauttaa ne. Kohteen valintaan ja tarttumiseen käytettävänä eleinä riittää etusormella osoittaminen (point gesture) ja käden hetkellinen avaaminen eli kurottaminen ("reach" gesture). Tällainen virtuaalitodellisuus soveltuukin
- 15 erinomaisesti moniin sovelluksiin ja on helppo oppia ja käyttää. Käyttäjälle voidaan jopa esittää valittavia kohteita (kuten pallot julkaisun kuviossa 7), mutta niistä valitakseen käyttäjän on kuitenkin tarkkaan keskityttävä valintojen tekemiseen.
- 20 Nyt on keksitty menetelmä ja laite, joilla edellä mainitut ongelmat voidaan välttää tai ainakin niiden vaikutusta voidaan vähentää.
- Keksinnön ensimmäisen aspektin mukainen menetelmä valinnan tunnistamiseksi ainakin kahden vaihtoehdon joukosta käsittää seuraavat askeleet:
- 25 määritellään kutakin vaihtoehtoa vastaavat paikat käyttäjää ympäröivässä tilassa niiden etäisyyden ja suunnan perusteella käyttäjän suhteen niin, että paikkojen sijainnit pysyvät merkittävästi samoina käyttäjään nähden käyttäjän olinpaikasta riippumatta;
- sallitaan käyttäjän suorittaa ensimmäinen liike ruumiinjäsenen
- 30 liikuttamiseksi haluamaansa vaihtoehtoa vastaavaan paikkaan;
- tunnistetaan käyttäjän suorittama toinen liike mainitussa käyttäjän haluamaa vaihtoehtoa vastaavassa paikassa;
- vasteena toiselle liikkeelle tunnistetaan käyttäjän haluama valinta

suoritetuksi; ja  
annetaan tunnistettu valinta ulostulona.

- Edullisesti menetelmässä lisäksi näytetään käyttäjälle ainakin kerran mainitut vaihtoehtoja vastaavat paikat yhtenä seuraavista: virtuaalisina kuvina ja käyttäjän vyötärön tasolla olevana valintakiekkona. Tällöin käyttäjä saa näköaistin avulla tiedon vaihtoehtojen valintaan käytettävien paikkojen sijainnista itseensä nähden ja hänen on helppo valita haluamansa vaihtoehto. Eräässä keksinnön vaihtoehtoisessa suoritusmuodossa käyttäjälle ilmoitetaan
- 10 ruumiinjäsenen kutakin sijaintia vastaavan vaihtoehdon selitys audiofonisesti, jolloin käyttäjä voi hankkia tiedon eri vaihtoehtojen sijainneista liikuttamalla kättään eri vaihtoehtoja vastaaviin paikkoihin ja kuuntelemalla niiden selitykset.

- Edullisesti menetelmässä lisäksi ilmaistaan käyttäjälle kulloinkin osoitettu vaihtoehto. Ilmaisun etuna käyttäjän tekemän virhevalinnan riski pienenee kun
- 15 käyttäjä saa ennen toisen liikkeen suorittamista vahvistuksen siitä, että hän on valitsemassa juuri haluamaansa vaihtoehtoa.

- Edullisesti menetelmässä lisäksi valitaan mainitut vaihtoehtoja vastaavat paikat siten että käyttäjä voi liikuttaa ruumiinjäsenensä haluamansa paikan kohdalle
- 20 tilamuistinsa perusteella. Edullisesti kutakin vaihtoehtoa vastaavat paikat määritellään myös niiden korkeuden suhteen käyttäjään nähden.

- Edullisesti menetelmässä lisäksi tunnistetaan mainittu toinen liike kontaktittomasti. Edullisesti kontaktiton toisen liikkeen tunnistus toteutetaan
- 25 optisella liikkeentunnistuslaitteella. Tällöin vältetään mekaanisten osien käytöltä valintojen tunnistamisessa ja tehdään valintojen teko miellyttäväksi käyttäjälle.

- Edullisesti mainittu ensimmäinen liike on käyttäjän käden liike. Käden liikuttaminen valinnan tekemiseksi on intuitiivista ja helppo oppia. Edullisesti mainittu toinen liike on käyttäjän käden liike, joka poikkeaa ensimmäisestä
- 30 liikkeestä. Eräässä keksinnön vaihtoehtoisessa suoritusmuodossa toinen liike on käyttäjän käden liike, jossa käyttäjä asettaa sormensa jonkin kuvion mukaiseen

asentoon.

Edullisesti menetelmässä lisäksi suoritetaan määrätty ensimmäinen toiminto vasteena mainitulle ulostulolle.

5

Edullisesti menetelmässä lisäksi sallitaan käyttäjän suorittaa määrätty toinen toiminto mainitun ruumiinjäsenen määrätyllä kolmannella liikkeellä. Edullisesti mainittu kolmas liike on merkittävästi vastakkainen mainitulle toiselle liikkeelle.

- 10 Erään keksinnön toisen aspektin mukainen lektroninen laite valinnan tunnistamiseksi ainakin kahden vaihtoehdon joukosta käsittää:

välineet kutakin vaihtoehtoa vastaavien käyttäjää ympäröivien paikkojen määrittelemiseksi niiden etäisyyden ja suunnan perusteella käyttäjän suhteen niin että paikkojen sijainnit pysyvät merkittävästi samoina käyttäjään nähden

- 15 käyttäjän olinpaikasta riippumatta;

välineet käyttäjän sallimiseksi liikuttaa ruumiinjäsen, haluamaansa vaihtoehtoa vastaavaan paikkaan;

välineet käyttäjän mainitussa paikassa suorittaman toisen liikkeen tunnistamiseksi;

- 20 välineet käyttäjän haluaman valinnan suorittamisen tunnistamiseksi vasteena toiselle liikkeelle; ja

ulostulon tunnistetun valinnan ulostuloa varten.

- 25 Edullisesti laite käsittää lisäksi näyttövälineet mainittujen vaihtoehtoja vastaavien paikkojen näyttämiseksi käyttäjälle mainitut vaihtoehtoja vastaavat paikat yhtenä seuraavista: virtuaalisena kuvana ja käyttäjän vyötärön tasolla olevana valintakiekkona.

- 30 Edullisesti laite käsittää lisäksi esitysvälineet kulloinkin osoitetun vaihtoehdon osoittamiseksi käyttäjälle.

Edullisesti mainitut välineet kutakin vaihtoehtoa vastaavien käyttäjää ympäröivien paikkojen määrittelemiseksi on järjestetty määrittelemään mainitut

vaihtoehtoja vastaavat paikat siten että käyttäjä voi liikuttaa ruumiinjäsenensä haluamansa paikan kohdalle tilamuistinsa perusteella.

- 5 Edullisesti mainitut välineet käyttäjän mainitussa paikassa suorittaman toisen liikkeen tunnistamiseksi on sovitettu tunnistamaan mainitun toisen liikkeen kontaktittomasti.

- 10 Eräässä vaihtoehtoisessa suoritusmuodossa mainitut välineet käyttäjän mainitussa paikassa suorittaman toisen liikkeen tunnistamiseksi on sovitettu käyttäjään kiinnitettäväksi. Edullisesti tällöin mainitut välineet mainitun toisen liikkeen tunnistamiseksi on järjestetty tunnistamaan myös mainitun ruumiinjäsenen paikan.

- 15 Edullisesti mainittu ensimmäinen liike on käyttäjän käden liike.

Edullisesti laite käsittää lisäksi välineet määrätyn ensimmäisen toiminnon suorittamiseksi vasteena mainitulle toiselle liikkeelle.

- 20 Edullisesti laite käsittää lisäksi välineet määrätyn toisen toiminnon suorittamiseksi vasteena mainitulle kolmannelle liikkeelle.

Edullisesti mainittu kolmas liike on merkittävästi vastakkainen mainitulle toiselle liikkeelle.

- 25 Keksinnön mukaista menetelmää ja laitetta voidaan hyödyntää lukuisissa erilaisissa laitteissa, kuten matkaviestimissä, tietokoneissa, televisiolaitteissa, tietoverkkoselauslaitteissa, elektronisissa kirjoissa ja ainakin osaksi elektronisesti ohjattavissa ajoneuvoissa.

- 30 Keksintöä selostetaan seuraavassa esimerkinomaisesti viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa:

kuvio 1 esittää erään keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaisen ensimmäisen valintatilanteen;

- kuvio 2 esittää erään keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaisen toisen valintatilanteen;
- kuvio 3 esittää erään keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaisen valintalaitteen;
- 5 kuvio 4 esittää lohkokaaaviona erään keksinnön mukaisen ensimmäisen järjestelmän;
- kuvio 5 esittää vuokaaviona kuvioiden 4 järjestelmän toiminnan; ja
- kuvio 6 esittää lohkokaaaviona erään keksinnön mukaisen toisen järjestelmän.
- 10 Kuvio 1 esittää erään keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaisen ensimmäisen valintatilanteen. Käyttäjän 10 näkökenttään esitetään esimerkiksi virtuaalilaseilla valintakiekko 11, joka käsittää sektorin muotoisia, käyttäjää ympäröiviä valinta-alueita 15A, 15B, 15C, 15D. Edullisesti valintakiekko esitetään siten, että se näyttää olevan käyttäjän vyötärön korkeudella. Kuhunkin valinta-
- 15 alueeseen on merkitty kyseisen valinta-alueen selite tekstinä ja graafisina ikoneina. Valinta-alueita erottaa toisistaan erotusalueet 17, joiden tarkoitus on vähentää virhevalintojen määrää, kuten myöhemmin selitetään. Valinta-alueet ovat niin suuret, että käyttäjä voi ojentaa käden 12 eteensä ja liikuttaa koko kättään 12 käsivarsi ojennettuna osoittaakseen haluamansa valinnan kiertämällä
- 20 kätensä valintaa vastaavan valinta-alueen yläpuolelle. Käyttäjän käden alla oleva valinta-alue osoitetaan edullisesti käyttäjälle esittämällä valinta-alue muista valinta-alueista poikkealla tavalla, esim. käänteisenä (inverted) kuvana tai värien käytöllä, jos muut alueet näytetään mustavalkoisina. Suorittaakseen valinnan käyttäjä laskee kättään ja "koskee" tai "läpäisee" hänelle esitetyn valintakiekon
- 25 11 haluttua valintaa vastaavan alueen kohdalla (joka on siis virtuaalinen kuva eli ainoastaan käyttäjälle visuaalisesti esitetty kohde, jota ei voi käsin koskettaa). Koska valinta-alueet on määritelty suhteessa käyttäjään, käyttäjän sijainnilla ei sinänsä ole merkitystä vaan käyttäjä liikuttaa kättään paikkaan joka on käyttäjään nähden tietyssä suunnassa, tietyllä etäisyydellä käyttäjästä ja tietyllä
- 30 korkeudella lattiasta. Edullisesti käyttäjälle annetaan ilmoitus suoritetusta valinnasta esimerkiksi audiosignaalina vaikkapa puhesynteesiä käyttäen. Vähän aikaa valintakiekon käyttöä harjoiteltuaan tavallinen käyttäjä alkaa muistaa kunkin valinta-alueen likimääräisen paikan ja voi tilamuistiaan käyttäen suorittaa



haluamansa valinnan katsomatta ensinkään valintakiekkoon.

Kuvio 2 esittää erään keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaisen toisen valintatilanteen. Kuviossa on havainnollistettu valinnan osoittamista käyttäjälle.

- 5 Käyttäjän käsi on juuri valinta-alueen 15B' mukaisen valinnan (Entertainment) kohdalla. Valinnana olevan vaihtoehdon osoittamiseksi valinta-alue näytetään alueena 15B', jossa väritys on käännetty.

- Kuvio 3 esittää erään keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaisen valintalaitteen 30. Valintalaite käsittää keskusyksikön 31 sekä kolmiulotteisen näyttölaitteen 35. Keskusyksikkö 31 ja näyttölaite 35 ovat erillisiä komponentteja jotka on varustettu infrapuna- tai LPRF (Low Power Radio Frequency) portein 37. Keskusyksikkö käsittää käyttäjän kädenliikkeiden seuraamista varten kameran 32 ja prosessointivälineet (ei esitetty kuviossa), audiovasteen käyttäjälle antamista varten kaiuttimen 33, valintakiekon näyttölaitteelle lähettämistä varten infrapunaportin 37, ja tietokoneeseen liittämistä varten tiedonsiirtoportin 34. Näyttölaite käsittää rungon 36, ohjausyksikön 38, ja kaksi näyttöelementtiä 36A ja 36B. Ohjausyksikkö 38 on kytketty näyttöelementteihin kaapeleilla kuvasignaalin siirtämiseksi elementteihin. Näyttölaite voi olla mikä tahansa tekniikasta tunnettu laite, kuten StereoGraphicsin 93 g painoinen CrystalEyes' Stereo3D visualisointilaitte joka on esitelty Internet-osoitteessa <http://www.stereographics.com/>. Laite käsittää infrapunalinkin kuvan siirtämiseksi tietokoneelta näyttölaitteeseen. Visualisointilaitteen näyttöelementit 36A ja 36B voivat olla joko osittain läpinäkyviä tai täysin läpinäkymättömiä.

25

- Kuviossa 3 esitetty valintalaite esittää käyttäjälle sähköisesti valintakiekon näyttölaitteen avulla. Kun kamera havaitsee käyttäjän tekevän valintaa, keskusyksikkö ohjaa näyttölaitteen esittämään valintakiekon sekä edullisesti myös näyttämään kulloinkin valittavana olevan vaihtoehdon muista vaihtoehdoista poikkeavalla tavalla. Käyttäjän kädenliikkeet tunnistetaan kameran avulla kontaktittomasti; käyttäjän ei tarvitse koskea mitään kytkintä. Näin vältetään kytkimeen tähtääminen sekä mekaanisten kytkinten kulumiseen liittyvät ongelmat. Kuvion 3 valintalaitteella käyttäjän liikkeet tunnistetaan myös

30

langattomasti.

Eräässä keksinnön vaihtoehtoisessa suoritusmuodossa käyttäjä kiinnittää läpinäkyvän muovikalvon silmä- tai aurinkolaseihinsa. Kalvoon on painettu  
5 valintakiekon kuva niin että kun käyttäjä katsoo sen läpi, hän näkee valintakiekon. Kääntämällä hieman päätään alaspäin käyttäjä voi nähdä valintakiekon osapuilleen oikealla paikallaan.

Eräässä keksinnön toisessa vaihtoehtoisessa suoritusmuodossa kamera on  
10 sovitettu mukanakuljetettavaksi ja tuettavaksi käyttäjään niin, että kamera voi seurata käyttäjän kädenliikkeitä. Kamera voidaan esimerkiksi kiinnittää käyttäjän päähän asetettavaan näyttölaitteeseen, käyttäjän vaatteisiin olkapään seudulle tai vaikkapa käyttäjän vyölle. Näyttölaitteeseen asetetun kameran etuna on se, että tällöin kamera kääntyy näyttölaitteen mukana, jolloin kameran avulla  
15 tunnistettavat valinta-alueet vastaavat päännliikkeistä riippumatta käyttäjän näkökenttään esitettäviä valinta-alueita. Toisaalta vyölle kiinnitetyn kameran etuna käyttäjän kädenliikkeiden koordinaatisto vastaa kädenliikkeitä käyttäjän vyötäröön nähden. Tällöin esimerkiksi pään kääntäminen ei vaikuta valinta-alueisiin. Tämä on etu esimerkiksi silloin, jos käyttäjä suorittaa valintoja  
20 tilamuistiin perustuen.

Eräässä vielä toisessa keksinnön vaihtoehtoisessa suoritusmuodossa järjestetään käyttäjälle vapaa näkökenttä suoraan eteensä. Tämä voidaan toteuttaa niin, että muodostetaan näyttöelementit ainakin osittain läpinäkyviksi tai  
25 vielä yksikertaisemmin muotoilemalla näyttöelementit matalien lukulasien linssien tavoin niin mataliksi, että käyttäjä voi katsoa näyttöelementtien yli eteensä. Näin käyttäjä voi käyttää keksinnön mukaista valintamenettelyä myös liikkuessaan, jolloin hän voi helposti katsoa joko eteensä tai valintakiekkoon päin.

30 Kuvio 4 esittää lohkokaaaviona erään keksinnön mukaisen ensimmäisen järjestelmän 40, joka käsittää kuvion 3 valintalaitteen sekä sillä ohjattavan tietokoneen 42. Järjestelmä käsittää näyttölaitteen 35, johon kuuluu ohjausyksikkö 38. Ohjausyksikkö ohjaa näyttöelementtejä 36A ja 36B sekä

ensimmäistä infrapunaporttia 37. Järjestelmään kuuluu myös keskusyksikkö 31, joka ohjaa näyttölaitetta. Keskusyksikkö käsittää toisen infrapunaportin 37, kaiuttimen 33, tiedonsiirtoportin 34 ja näitä ohjaavaan prosessorin 41. Tiedonsiirtoportti on mikä tahansa tekniikasta tunnettu tiedonsiirtoportti.

- 5 Keskusyksikkö antaa tiedonsiirtoportin kautta ohjattavalle tietokoneelle 42 käyttäjän tekemät valinnat. Edullisesti keskusyksikkö on myös sovitettu muodostamaan valintakiekon tietokoneen antamien valintavaihtoehtojen mukaisesti esimerkiksi niin, että tietokone ilmoittaa järjestyksessä käyttäjälle esitettävät vaihtoehdot ja ohjausyksikkö muodostaa näyttölaitteella esitettävän
- 10 valintakiekon näiden vaihtoehtojen mukaisesti.

- Kuvio 5 esittää vuokaaviona kuvion 4 järjestelmän toiminnan. Toiminta alkaa lohkoista 51, jossa järjestelmä on saatettu toimintavalmiiksi ja keskusyksikkö muodostaa sähköisesti valintakiekon. Valinnan tunnistamisen kannalta ei ole
- 15 edes välttämätöntä esittää valintakiekkoa käyttäjälle, koska käyttäjä voi suorittaa valinnan tilamuistinsa perusteella.

- Lohkossa 52 järjestelmä tarkistaa, onko käyttäjän käsi ojennettu. Jos ei, suoritus palaa tarkistamaan uudelleen onko käsi ojennettu. Jos kyllä, lohkoissa 53
- 20 tarkistetaan onko käyttäjän käsi jonkin valinta-alueen päällä. Jos ei, suoritus palaa takaisin lohkoon 52 (tai vaihtoehtoisesti lohkoon 53). Jos käsi on valinta-alueen päällä, käyttäjälle osoitetaan käden alla oleva valinta-alue esimerkiksi puhesynteesiä käyttäen lukemalla valinnan nimi tai muuttamalla käyttäjälle näyttölaitteella esitettävää valinta-aluetta. Lohkossa 55 tarkistetaan tekeekö
- 25 käyttäjä deaktivointiliikkeen. Jos kyllä, niin valintojen vastaanottaminen lopetetaan lohkoissa 56 ja käyttäjälle ilmoitetaan tästä.

- Jos käyttäjä ei tehnyt deaktivointiliikettä, tarkistetaan lohkoissa 57 tekeekö käyttäjä valintaliikkeen. Jos ei tee, palataan lohkoon 52, muuten lohkoissa 58
- 30 ilmoitetaan käyttäjälle tehty valinta. Ilmoitus voidaan tehdä audiofonisesti ja/tai visuaalisesti. Lohkossa 59 annetaan ulostulona valinta järjestelmällä ohjattavalle laitteelle.

Edullisesti valintaliike on käyttäjän käden liike valintakiekkoon päin ja deaktivointiliike on eteen ojennetun käden liike poispäin valintakiekosta. Tässä esimerkissä, jossa valintakiekko esitetään käyttäjän vyötärön tasolla, valintaliike kohdistuu alaspäin. Deaktivointiliikkeeksi ei edullisesti tulkita käden palauttamista eteen ojennetuksi sen jälkeen kun aktivointiliike on tehty. Eräässä keksinnön vaihtoehtoisessa suoritusmuodossa deaktivointiliike ei riipu lainkaan siitä minkä vaihtoehdon kohdalla käsi on.

Keksinnön mukaista valintamenettelyä voidaan käyttää myös valikoiden ohjaamiseen. Edullisesti kuitenkin valikoiden määrä pidetään vähäisenä niin että käyttäjä voi oppia muistamaan kunkin valikon valinta-alueiden tarkoituksen. Esimerkiksi käyttäjä voi valita ensin viihdesovelluksia tarkoittavaa valinta-aluetta 15B käyttäen yhden valikon, jossa valinta-alueessa 15A on elokuvat, valinta-alueessa 15B musiikki, ja niin edelleen. Edullisesti sekä elokuvien katselusovellus että musiikin kuuntelusovellus (jotka siis käynnistetään edellä mainitun esimerkin tapauksessa valinta-alueista 15B ja sitten 15A tai 15B) käyttävät samoja valinta-alueita seuraavan kappaleen valintaan, toiston aloittamiseen ja pysäyttämiseen sekä sovelluksesta poistumiseen. Näin käyttäjän on suhteellisen helppo oppia tavallisimpien sovellusten käyttöön tarvittavat kädenliikkeet niin että hän voi ohjata sovelluksia myös näkemättä valintakiekkoa.

Eräässä keksinnön vaihtoehtoisessa suoritusmuodossa deaktivointiliikkeen sijasta seurataan määrättyä toista valintaliikettä, joka poikkeaa aiemmin lohkossa 57 seuratusa valintaliikkeestä. Jos esimerkiksi lohkon 57 valintaliike aiheuttaa äänen voimakkuuden lisäyksen, tämä toinen valintaliike voi aiheuttaa vastakkaisen toiminnon, eli äänen hiljentämisen. Jos taas käsi on ojennettu vaikkapa tietoverkkoselaukseen käytettävän sovelluksen "paluu" -nappulan (back) kohdalle, toinen valintaliike voi toteuttaa vastakkaisen toiminnon eli etenemisen. Tällainen valittavasta vaihtoehdosta riippuva toiminnallisuus mahdollistaa intuitiivisen toteutuksen esimerkkinä äsken mainitulle verkkoselaimista tunnetulle piirteelle.

Kuvio 6 esittää lohkokaaaviona erään keksinnön mukaisen toisen järjestelmän 60.

Järjestelmä käsittää matkaviestimen 61, keskusyksikön 31 sekä näyttölaitteen 35. Matkaviestin 61 on järjestetty tunnistamaan puheentunnistuksella käyttäjän lausuman avainsanan ja vasteena sille aloittamaan valinnan tekemisen. Se ilmoittaa keskusyksikölle 31 valinnan aloittamisesta ja keskusyksikkö ohjaa  
 5 näyttölaitteen 35 esittämään käyttäjälle valintakiekon. Keskusyksikkö 31 seuraa käyttäjän kädenliikkeitä ja ilmaisee käyttäjän tekemän valinnan matkaviestimelle 61. Saatuaan valinnan matkaviestin ilmoittaa keskusyksikölle ettei valintoja enää tehdä ja keskusyksikkö lakkaa esittämästä valintakiekkoa, tai vaihtoehtoisesti matkaviestin odottaa lisää valintoja. Edullisesti matkaviestin aloittaa itse  
 10 valintatilanteen vastaanottaessaan puhelun tai muuten tarvitessaan käyttäjän valinnan.

Eräässä keksinnön vaihtoehtoisessa suoritusmuodossa keskusyksikkö 31 ja matkaviestin 61 on integroitu yhdeksi laitteeksi. Edullisesti keskusyksikön  
 15 kamera on sovitettu käytettäväksi myös visuaalista kommunikointia varten.

Keksinnön mukaista järjestelyä valintojen tekemiseksi voidaan käyttää esimerkiksi erilaisten valikoiden käyttämiseen. Koska käyttäjän valinnat tunnistetaan verraten laajojen kädenliikkeiden perusteella, valinnat voidaan  
 20 tunnistaa luotettavasti eikä kokeneen käyttäjän aina tarvitse katsella mitään valintanäyttöä. Valinnat voidaan myös tehdä nopeammin kuin esimerkiksi puheentunnistusta käytettäessä, koska sanojen lausumisen sijasta käyttäjä voi nopeilla kädenliikkeillä tehdä valintoja.

25 Edellä on kuvattu erästä keksinnön edullista suoritusmuotoa esimerkinomaisesti. Keksinnön puitteissa käytännön toteutusta voidaan muunnella lukuisin eri tavoin, esimerkiksi:

1. Käyttäjälle ei lainkaan esitetä valintakiekkoa, ellei käyttäjä sitä erikseen pyydä.
- 30 2. Valintakiekon asemasta esitetään vain kaari, jonka osat vastaavat valinta-alueita.
3. Kädenliikkeen asemasta seurataan jonkin toisen ruumiinjäsenen liikkeitä, esimerkiksi pään tai jalan liikkeitä. Raajoja, erityisesti käsiä, on kuitenkin

usein helpompi liikuttaa kuin päätä.

4. Seurataan kulloinkin käyttäjän ojentamaa kättä, jolloin käyttäjä voi valita valintoja kumpaa tahansa kättään käyttämällä.
5. Ryhmitellään valinta-alueita vierekkäin ainakin kahteen riviin, mutta niin kauas toisistaan ja niin laajoiksi alueiksi, että käyttäjä voi valita haluamansa vaihtoehdon tilamuistinsa perusteella. Esimerkkinä tästä valinta-alueet voidaan järjestää suureen 2-ulotteiseen matriisiin tai kahdelle eri kaarelle, joista toista käyttääkseen käyttäjä koukistaa kyynärpänsä ja liikuttaa kättään kyynärpää n. 90 asteen kulmaan taivutettuna. Toinen kaari taas vastaa edellä kuvattua suorin käsin tapahtuvaa liikuttamista. Tässä tapauksessa voidaan esimerkiksi jakaa kuvioden 1 ja 2 sektorit kahteen osaan: sektorin välittömästi käyttäjän vieressä oleva osa voi toimia ensimmäisen toimenpiteen käynnistämisen valinta-alueena ja ulkokehällä oleva sektorin osa voi toimia toisen, mahdollisesti vastakkaisen toimenpiteen käynnistämisen valinta-alueena. On syytä huomata, että matriisiksi järjestettyjenkin valinta-alueiden tapauksessa käyttäjän käsi etenee silti määrättyä kaarta pitkin, kun käyttäjä liikuttaa sen yhdeltä valinta-alueelta toiselle valinta-alueelle.
6. Kameran sijasta voidaan käyttää mitä tahansa muuta käyttäjän laajat kädenliikkeet tunnistavaa menetelmää, esimerkiksi käyttäjän päälle puettavan paidan hihaan kiinnitettyä asentonsa tunnistavaa nauhaa (Measurand Inc, S1280CS/S1680 Shape tape™) hyödyntämällä. Käyttäjän käden liikkua hihaan kiinnitetty nauha muuttaa muotoaan ja osoittaa käden asennon.
7. Valintaliikkeen ei ole pakko ulottua tietylle tasolle, vaan esim. kynnyspituutta pidempi tai kynnyсноpeutta nopeampi valintakiekon tason suunnasta poikkeava käden liike voi osoittaa valinnan.
8. Määritellään valintaliikkeeksi jokin käsimerkki, jossa käyttäjä muodostaa sormillaan määrätyn kuvion, esimerkiksi osoittaa sormellaan tai avaa käden nyrkistä ja levittää sormet haralleen. Tällöin käden ei tarvitse liikkua paikasta toiseen vaan käyttäjä voi pitää kätensä paikallaan. Käsimerkkiä käytettäessä voidaan jättää huomioimatta käden korkeus ja sallia käyttäjän valita haluamansa valinta-alue millä korkeudella tahansa. Tästä on erityisesti etua kohdassa 5 esitetyn suoritusmuodon tapauksessa, jossa valinta-alueet

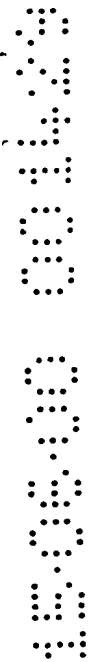


ryhmitellään kahteen eri etäisyyksillä käyttäjästä olevaan kaareen, koska liikutettaessa kättä kyynärpää koukistettuna käden luonnollinen liikerata on jo alempana kuin silloin jos liikutellaan kättä kyynärpää ojennettuna.

- 5 9. Liitetään näyttölaitteen sankoihin, käyttäjän korvien läheisyyteen, stereokaiuttimet ja toistetaan käyttäjälle annettavat äänet näiden kaiuttimien kautta. Edullisesti tällöin käyttäjälle annetaan valintaa vastaava äänimaisema, jossa esimerkiksi vasemmalla tehty valinta vahvistetaan pelkästään vasemman korvan puoleisella kaiuttimella.
- 10 10. Vaikka valintakiekkö esitettiin tässä käyttäjän vyötärön tasolla olevaksi ja vaakatason suuntaiseksi, se voidaan muodostaa esimerkiksi olkapään tasolle, pystytasoksi käyttäjän olkapään kohdalle tai vaikka vinottain.
11. Kierretään joko valintakiekkoa ja tunnistettavien alueiden sijaintia niin että vastaavuus niiden välillä säilyy vaikka käyttäjä kääntäisi päätään.
- 15 12. Säilytetään myös vastaavuus valinta-alueiden ja käyttäjän alla olevan lattian välillä. Jos esimerkiksi käyttäjä kääntää päätään tai vaikka koko vartaloaan vastapäivään, niin käännetään käyttäjälle esitettävää näyttökiekkoa myötäpäivään ja suhteutetaan myös käyttäjän kädenliikkeet lattiaan nähden. Tällöin valintakiekkö voidaan paremmin ulottaa yli 180 asteen kaareen niin että se ulottuu osittain käyttäjän taakse. Tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi
  - 20 ompelemalla käyttäjän vaatteisiin käyttäjän nilkasta jalan takaosaa ja selkää pitkin ainakin käyttäjän niskaan ja edullisesti näyttölaitteelle asti ulottuva muodonmuutoksen tunnistava nauha. Mittaamalla nauhan kiertymä nilkan ja yläselän välillä voidaan todeta käyttäjän hartioden kiertymä vaakatasossa lattiaan nähden (esimerkiksi johtuen käyttäjän osittaisesta kääntymisestä paikallaan seisten). Tätä kiertymää käyttäen voidaan säilyttää vastaavuus
    - 25 lattian ja käyttäjän kädenliikkeiden välillä. Tämä mahdollistaa sen, että käden liikkeet voidaan tunnistaa käyttäjään tuetulla liikkeentunnistulaitteistolla, esimerkiksi älyvaatteella. Edullisesti mainittu nilkasta niskaan ulottuva nauha kiinnitetään yläpäästään näyttölaitteen kehykseen magneetilla muodostaen
      - 30 samalla ainakin kaksi sähköistä kontaktia. Näitä kontakteja käyttäen näyttölaite voi vastaanottaa nauhalta liiketietoja ja välittää tiedot edelleen keskusyksikölle. Käyttäjän pään kääntymä lattiaan nähden voidaan sitten määrittää mittaamalla pään mukana kääntyvän näyttölaitteen ja lattian

välinen vaakatason suuntainen kiertymä.

- Tässä on esitetty keksinnön toteutusta ja suoritusmuotoja esimerkkien avulla. Alan ammattimiehelle on ilmeistä, ettei keksintö rajoitu edellä esitettyjen
- 5 suoritusmuotojen yksityiskohtiin ja että keksintö voidaan toteuttaa muussakin muodossa poikkeamatta keksinnön tunnusmerkeistä. Esitettyjä suoritusmuotoja tulisi pitää valaisevina, muttei rajoittavina. Siten keksinnön toteutus- ja käyttömahdollisuuksia rajoittavatkin ainoastaan oheistetut patenttivaatimukset. Täten vaatimusten määrittelemät erilaiset keksinnön toteutusvaihtoehdot, myös
- 10 ekvivalenttiset toteutukset kuuluvat keksinnön piiriin.





Patenttivaatimukset

1. Menetelmä valinnan tunnistamiseksi ainakin kahden vaihtoehdon joukosta, jossa  
 5 määritellään kutakin vaihtoehtoa vastaavat paikat käyttäjää ympäröivässä tilassa niiden etäisyyden ja suunnan perusteella käyttäjän suhteen niin, että paikkojen sijainnit pysyvät merkittävästi samoina käyttäjään nähden käyttäjän olinpaikasta riippumatta;  
 sallitaan käyttäjän suorittaa ensimmäinen liike ruumiinjäsenen liikuttamiseksi haluamaansa vaihtoehtoa vastaavaan paikkaan;  
 10 tunnistetaan käyttäjän suorittama toinen liike mainitussa käyttäjän haluamaa vaihtoehtoa vastaavassa paikassa;  
 vasteena toiselle liikkeelle tunnistetaan käyttäjän haluama valinta suoritetuksi; ja  
 annetaan tunnistettu valinta ulostulona.
- 15 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että näytetään käyttäjälle ainakin kerran mainitut vaihtoehdot vastaavat paikat yhtenä seuraavista: virtuaalisina kuvina ja käyttäjän vyötärön tasolla olevana valintakiekkona.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että  
 20 ilmaistaan käyttäjälle kulloinkin osoitettu vaihtoehto.
4. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että  
 tunnistetaan mainittu toinen liike kontaktittomasti.
5. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu**  
 25 siitä, että mainittu ensimmäinen liike on käyttäjän käden liike.
6. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että  
 suoritetaan määrätty ensimmäinen toiminto vasteena mainitulle ulostulolle.
- 30 7. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että  
 sallitaan käyttäjän suorittaa määrätty toinen toiminto mainitun ruumiinjäsenen määrätyllä kolmannella liikkeellä.

8. Elektroninen laite valinnan tunnistamiseksi ainakin kahden vaihtoehdon joukosta, joka laite käsittää:

5 välineet (31;41) kutakin vaihtoehtoa vastaavien käyttäjää ympäröivien paikkojen (15A,15B,15C,15D) määrittelemiseksi niiden etäisyyden ja suunnan perusteella käyttäjän (10) suhteen niin että paikkojen sijainnit pysyvät merkittävästi samoina käyttäjään (10) nähden käyttäjän olinpaikasta riippumatta;

välineet (31,32) käyttäjän (10) sallimiseksi liikuttaa ruumiinjäsen (12), haluamaansa vaihtoehtoa vastaavaan paikkaan;

10 välineet (31,32) käyttäjän (10) mainitussa paikassa suorittaman toisen liikkeen tunnistamiseksi;

välineet (31,32) käyttäjän (10) haluaman valinnan suorittamisen tunnistamiseksi vasteena toiselle liikkeelle; ja

ulostulon (34) tunnistetun valinnan ulostuloa varten.

- 15 9. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että

laite käsittää lisäksi näyttövälineet (35,36A,36B) mainittujen vaihtoehtoja vastaavien paikkojen (15A,15B,15C,15D) näyttämiseksi käyttäjälle mainitut vaihtoehtoja vastaavat paikat yhtenä seuraavista: virtuaalisena kuvana ja käyttäjän vyötärön tasolla olevana valinta-kiekkona (15A,15B,15C,15D).

20

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että

laite käsittää lisäksi esitysvälineet (35) kulloinkin osoitetun vaihtoehdon osoittamiseksi käyttäjälle (10).

11. Jonkin patenttivaatimuksen 9 - 10 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että

25 mainitut välineet (31,32) käyttäjän (10) mainitussa paikassa suorittaman toisen liikkeen tunnistamiseksi on sovitettu tunnistamaan mainitun toisen liikkeen kontaktittomasti.

12. Jonkin patenttivaatimuksen 9 - 11 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että mainittu ensimmäinen liike on käyttäjän käden (12) liike.

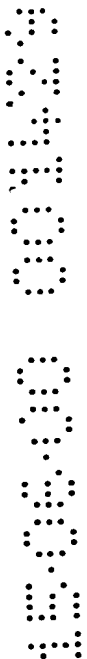
- 30 13. Jonkin patenttivaatimuksen 9 - 12 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että

laite käsittää lisäksi välineet (41) määrätyn ensimmäisen toiminnon suorittamiseksi vasteena mainitulle toiselle liikkeelle.

14. Jonkin patenttivaatimuksen 9 - 13 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että

laite käsittää lisäksi välineet (41) määrätyn toisen toiminnon suorittamiseksi vasteena mainitulle kolmannelle liikkeelle.

15. Jonkin patenttivaatimuksen 9 - 14 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että  
5 mainitut välineet (31,32) käyttäjän (10) mainitussa paikassa suorittaman toisen liikkeen tunnistamiseksi on sovitettu käyttäjään kiinnitettäväksi.
16. Jonkin patenttivaatimuksen 9 - 15 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että  
10 laite käsittää ainakin yhden seuraavista: matkaviestimen, tietokoneen, televisiolaitteen, tietoverkkoselauslaitteen, elektronisen kirjan ja ainakin osaksi elektronisesti ohjattavan ajoneuvon.



### (57) Tiivistelmä

Menetelmä valinnan tunnistamiseksi ainakin kahden vaihtoehdon joukosta, jossa määritellään kutakin vaihtoehtoa vastaavat paikat käyttäjää ympäröivässä tilassa niiden etäisyyden ja suunnan perusteella käyttäjän suhteen niin, että paikkojen sijainnit pysyvät merkittävästi samoina käyttäjään nähden käyttäjän olinpaikasta riippumatta; sallitaan käyttäjän suorittaa ensimmäinen liike ruumiinjäsenen liikuttamiseksi haluamaansa vaihtoehtoa vastaavaan paikkaan; tunnistetaan käyttäjän suorittama toinen liike mainitussa käyttäjän haluamaa vaihtoehtoa vastaavassa paikassa; vasteena toiselle liikkeelle tunnistetaan käyttäjän haluama valinta suoritetuksi; ja annetaan tunnistettu valinta ulostulona. Keksintö koskee lisäksi menetelmän toteuttavaa laitetta, joka voi olla esimerkiksi tietokone tai matkaviestin.

Kuvio 1.



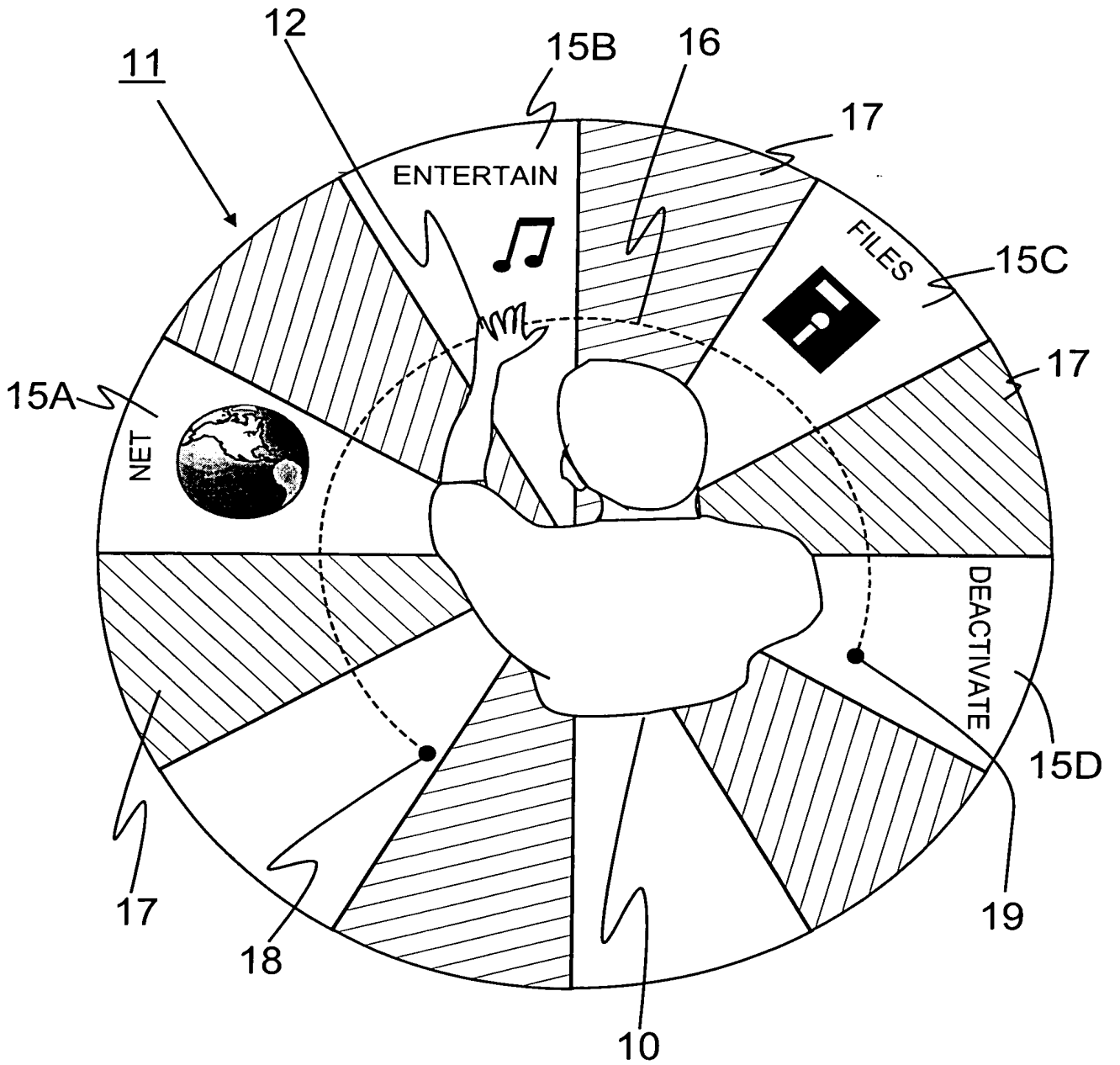


Fig. 1

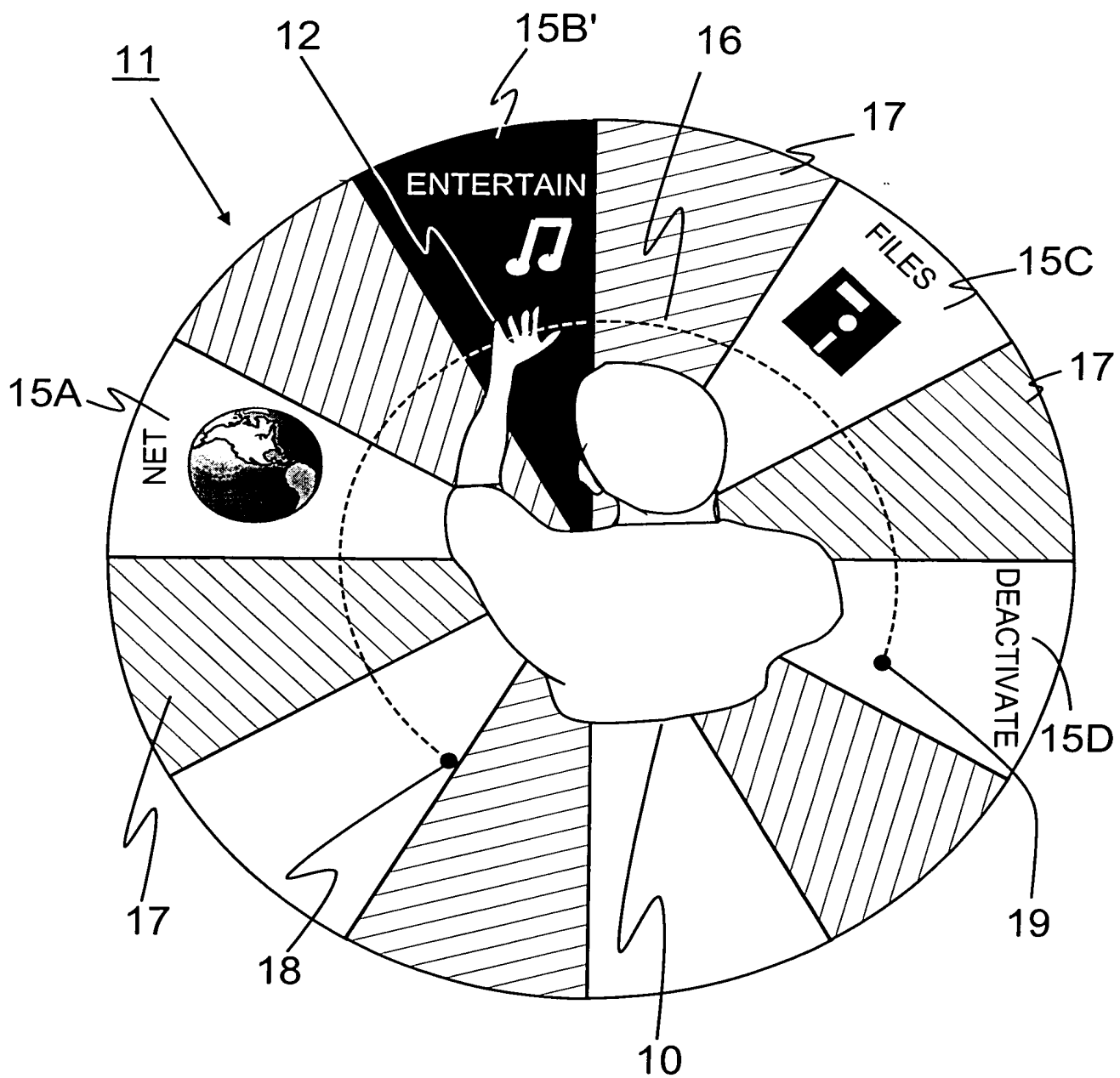


Fig. 2

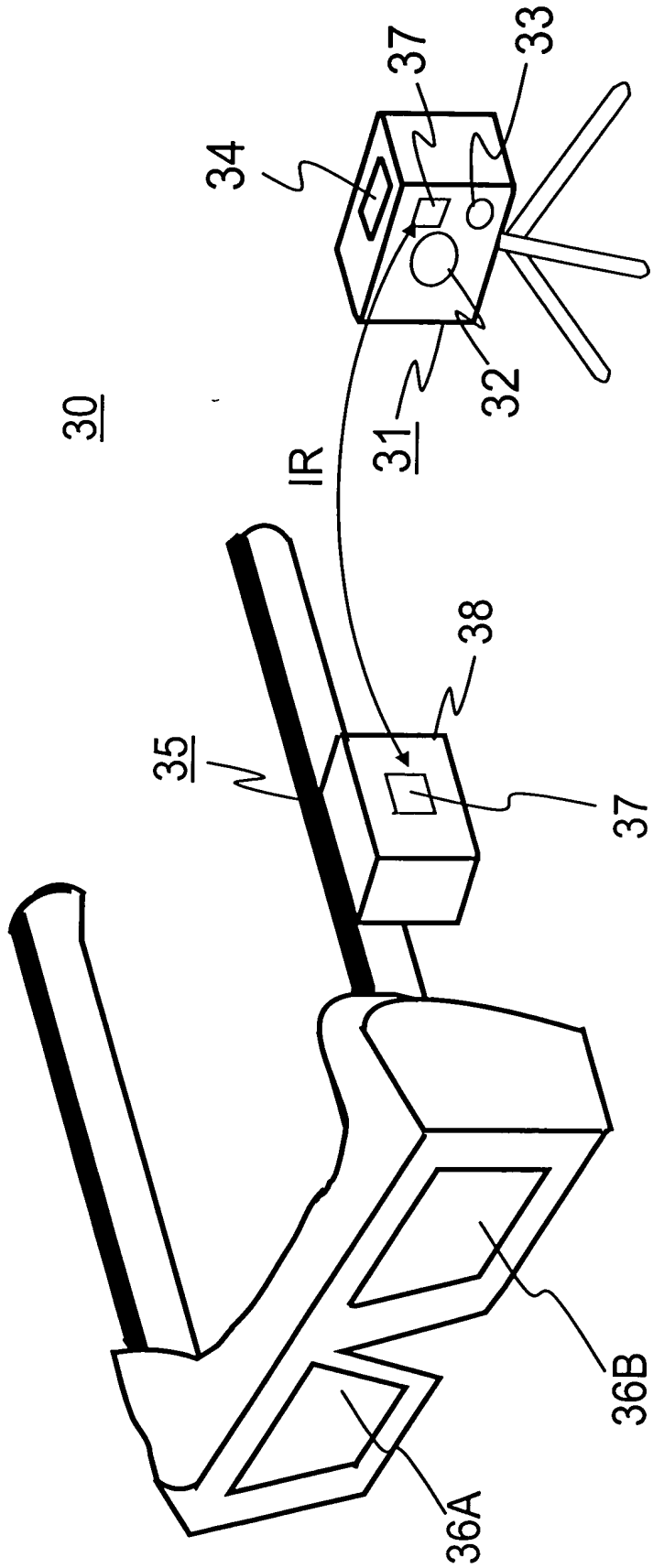


Fig. 3

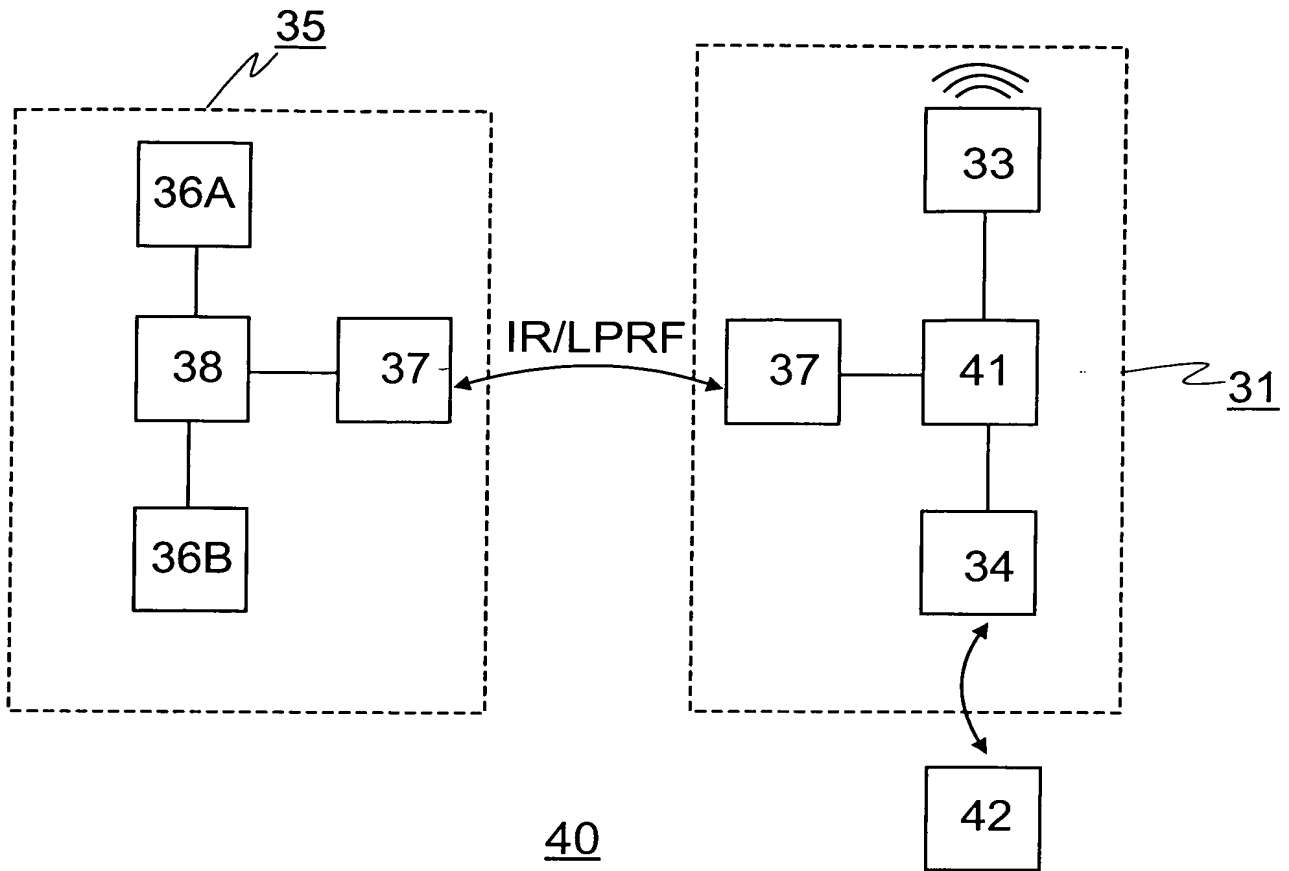


Fig. 4

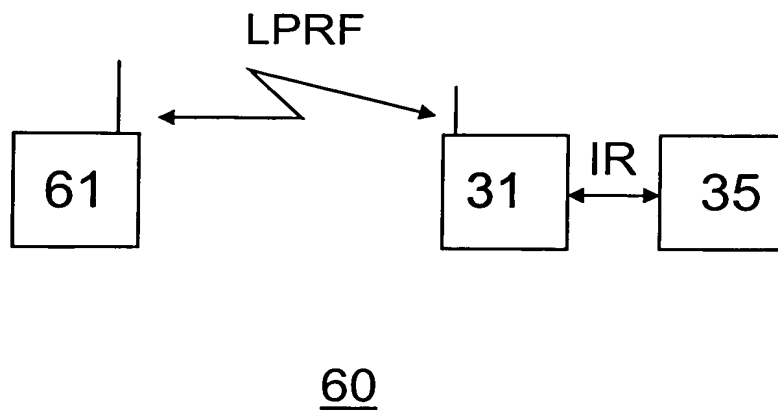


Fig. 6



5/5

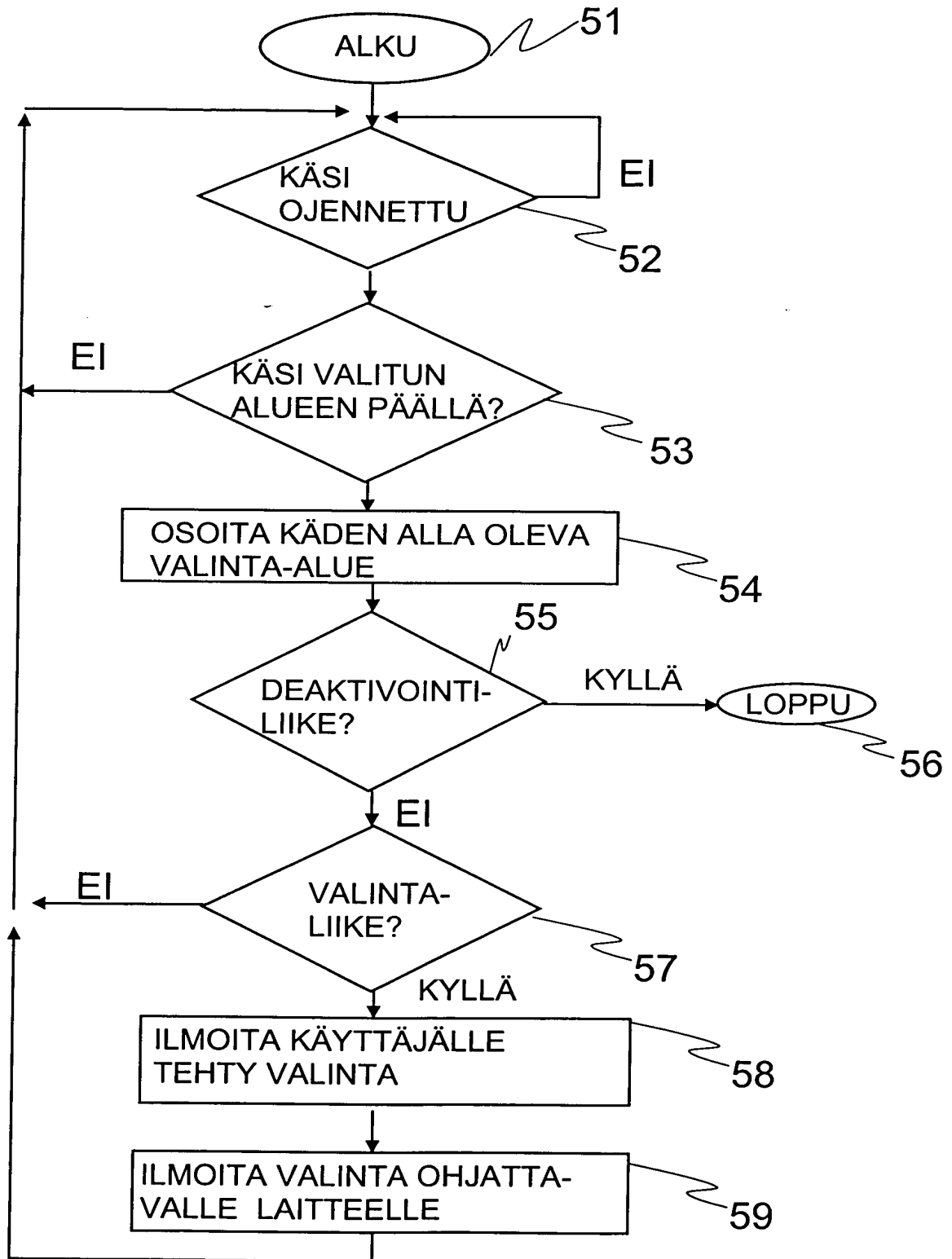


Fig. 5